

O PAPEL DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DE ELETRICIDADE NO ENSINO SUPERIOR

Fabíola Luana Maia Rocha ¹

RESUMO

A educação é atualmente alvo de incessantes discussões, desde a formação básica até o ensino superior. Partindo desse princípio, dando ênfase aos fenômenos estudados pela física, é destacado que a mesma se apresenta como uma disciplina de grande importância à sobrevivência e à percepção dos acontecimentos. Nessa perspectiva, a presente pesquisa busca estudar as concepções em sala de aula, mais especificamente na abordagem dos conceitos de eletricidade na Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, verificando o nível de conhecimento dos alunos e posteriormente trabalhando com processos que simplificam as práticas de ensino, possibilitando maior inter-relação entre professor e aluno no dia-a-dia, e conseqüentemente maior rendimento do conjunto. A posteriori teve-se como intuito realizar nova análise dos conhecimentos dos discentes, verificando se houve ou não melhoria na assimilação dos conteúdos. Tal pesquisa foi subsidiada pela aplicação de pré e pós questionários, compostos por assertivas relacionadas aos conceitos de eletricidade, assim como pela realização de atividades práticas em sala de aula. Diante de tais processos foi possível perceber a influência da utilização das atividades experimentais para os discentes, culminando em alterações nos índices de acertos e erros nas assertivas.

Palavras-chave: Ensino de ciências, ensino-aprendizagem, conceitos de física.

INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido recentemente sobre os paradigmas da educação, principalmente acerca do ensino-aprendizagem na educação básica e superior, sendo alvos de incessantes estudos, debates e preocupações. O respectivo cenário traz à tona a necessidade de refletir

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: fabiolamaiar@outlook.com.

acerca das práticas pedagógicas, com intuito de combater os problemas existentes no âmbito educacional, tendo em vista que em vários casos não é garantida uma educação devida e significativa aos alunos.

Nesse contexto, é percebido que tais empecilhos podem ser notados nas mais variadas disciplinas, vindo desde a língua portuguesa, matemática, física, química, geografia, entre outros. Partindo desse princípio, dando ênfase aos fenômenos estudados pela Física, evidencia-se que estes estão presentes no nosso cotidiano e a compreensão dos mesmos é de grande importância à nossa sobrevivência. Nesse sentido, é importante que o ensino de Física esteja inserido em todos os níveis de escolaridade, de forma dinâmica e eficiente.

Como a escola é a principal responsável pela formação científica dos cidadãos, é necessário que a mesma oportunize ao ser humano a compreensão da realidade e a superação de problemas que lhes são impostos diariamente. Sendo assim, deve-se ter em mente que o ensino-aprendizagem de Física, fundamentalmente, deve assegurar ao indivíduo uma competência investigativa e questionadora em relação ao desejo de conhecer o mundo que reside e a tecnologia disponível. Logo, ressalta-se que o indivíduo que consegue interagir com essas tecnologias e conhecimentos físicos, compreenderá melhor o mundo a sua volta e, conseqüentemente, o universo em que está inserido.

No contexto atual, percebe-se que o ensino de Física está longe de atingir esse objetivo. A metodologia de ensino tradicional desta disciplina é baseada em uma abordagem mediante apresentação de conceitos, leis e fórmulas matemáticas prontas, assim como exercícios repetitivos que apenas estimulam a memorização e automatização, sem qualquer conexão com o cotidiano e a realidade do educando. Essa forma de ensinar tende a fazer com que a maioria dos alunos apresente dificuldades na aprendizagem de Física, uma vez que, o conhecimento sem qualquer aplicabilidade é rapidamente esquecido e motivo de repulsa.

No respectivo cenário são nítidos os limites nas práticas dentro de sala de aula, prejudicando significativamente o desenvolvimento da aprendizagem. Segundo Teodoro e Vasconcelos (2005) tais dificuldades se devem basicamente à organização curricular, que privilegia disciplinas conteudísticas, cada uma na sua área, nem sempre coerentes com as necessidades e exigências do discente que se pretende formar; à formação do corpo docente que, por um lado é altamente capacitado, mas nem sempre tem formação e competência pedagógicas; à metodologia que deve dar conta de um programa a ser cumprido em determinado tempo, o que a priori já determina que grande parcela de aulas serão expositivas e avaliação no final do processo, prendendo-se a aquisição de conteúdos e/ou práticas esperadas.

Tal contexto pode ser verificado quando Luckesi (2011) defende que na escola, infelizmente, por obra do senso comum impregnado em nosso inconsciente, praticam-se exames, classificando os educandos, fato que não propicia a melhoria do seu desempenho. Tal abordagem expõe o que fica nítido nas escolas, as provas não avaliam perfeitamente os alunos, tendo em vista que o aprendizado está intimamente relacionado a fixação de conhecimentos por tempo indeterminado e não a tê-los decorados na mente em certos períodos.

Confirmando tal episódio, Cachapuz (2005) afirma que é preciso ter em mente a este respeito que apesar da importância dada (verbalmente) à observação e experimentação, em geral, o ensino é puramente repleto, de simples transmissão de conhecimentos, sem trabalho experimental real (mais além de algumas “receitas de cozinha”). A partir de tal declaração é possível perceber que a pobreza de trabalhos experimentais chega à área física e científica, a qual depende essencialmente das experiências e da prática para obtenção de êxito.

Com base no que foi discutido anteriormente, percebe-se que é necessária uma reestruturação no ensino de Física, que vise propiciar uma aprendizagem relevante para o educando. As propostas que têm sido formuladas para o encaminhamento de possíveis melhorias no ensino de Física orientam desenvolver um processo de ensino-aprendizagem voltado para a participação plena dos educandos, capacitando-os a compreender os avanços tecnológicos atuais para atuarem de modo fundamentado, consciente e responsável diante de suas possibilidades de interferência nos grupos sociais que convivem.

Como alternativa de estratégia a ser utilizada, pode-se mencionar as atividades experimentais, essencialmente no âmbito da física, no qual as respectivas atividades caracterizam-se como facilitadoras do processo de ensino-aprendizagem. Com as aulas práticas a associação dos conteúdos se torna mais fácil, coerente e interessante aos olhos dos alunos, propiciando um cenário ideal para o sucesso educacional.

Para Gaspar (2005) é por meio dos experimentos que as ciências encantam e aguçam o interesse das pessoas. O uso de experimento em sala proporciona aos alunos a comprovação da origem de diferentes possibilidades de aprendizagem na disciplina a ser ministrada, despertando no estudante a participação e a curiosidade. Nesse contexto, pode-se inferir que as atividades experimentais desenvolvidas juntamente com outras práticas metodológicas vão desempenhar um papel muito importante para o aperfeiçoamento dos conceitos científicos, proporcionando melhorias na compreensão e no entendimento dessa ciência (LEIRIA; MATARUCO, 2015).

Tal cenário enfatiza que a aproximação da teoria e prática são essenciais no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, é vital que os educadores diminuam a distância entre a realidade do aluno e o conteúdo de ciências, apresentando-os de maneira atrativa e dinâmica,

levando o educando a perceber que os fenômenos naturais fazem parte do cotidiano e que é possível compreendê-los (SALES, 2010).

Diante de tais fatos, evidencia-se que os professores acabam se tornando os responsáveis pela busca de alternativas que enfrentem os respectivos problemas por meio de atividades dinâmicas, proporcionando que a física seja visualizada como uma disciplina necessária e prazerosa de se estudar. Além disso, a utilização de novas metodologias de ensino estimula o interesse dos alunos, entusiasmados pelas alternativas inovadoras, propiciando a aprendizagem de forma mais fácil e prática.

Nesse sentido, Segundo Silva e Duarte (2018) se torna fundamental que o professor de Física seja um profissional dinâmico, criativo e didático, permitindo que o ensino de física seja enriquecedor e estratégico tanto para a construção de conhecimento do aluno como para o exercício docente, fornecendo uma múltipla relevância para o desenvolvimento da física diante da sociedade.

Em consequência disso, nota-se que o professor é uma das peças chave no desenvolvimento de novas práticas de ensino, tendo em vista que o mesmo será encarregado de decidir por qual maneira os conceitos da disciplina chegarão aos discentes. Nesse tocante, é importante ressaltar que a inserção de experimentos, por exemplo, dependerá de uma série de fatores particulares ao local em que se está inserido, todavia, o professor deve fazer o máximo para proporcionar oportunidades de aprendizado aos alunos.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar que o uso de práticas em sala de aula é viável, resgatando o interesse e motivação dos educandos quanto ao ensino de ciências (SALES, SILVA, 2010). Tal teoria vem sendo cotidianamente abordada em várias literaturas, tendo em vista a possibilidade de melhorias nas práticas de ensino e consequentemente no desenvolvimento do ensino em sala de aula. O respectivo fato se dá devido a atividade experimental se apresentar como uma ferramenta auxiliar, caracterizada como um dos principais elementos no processo de construção do conhecimento científico.

Partindo dos fatos mencionados, evidencia-se que o trabalho prático tem uma importância inquestionável, evidenciando a necessidade do mesmo em um lugar central no ensino, não apenas nas disciplinas científicas, mas em todas as áreas em que seja possível desenvolver atividades práticas.

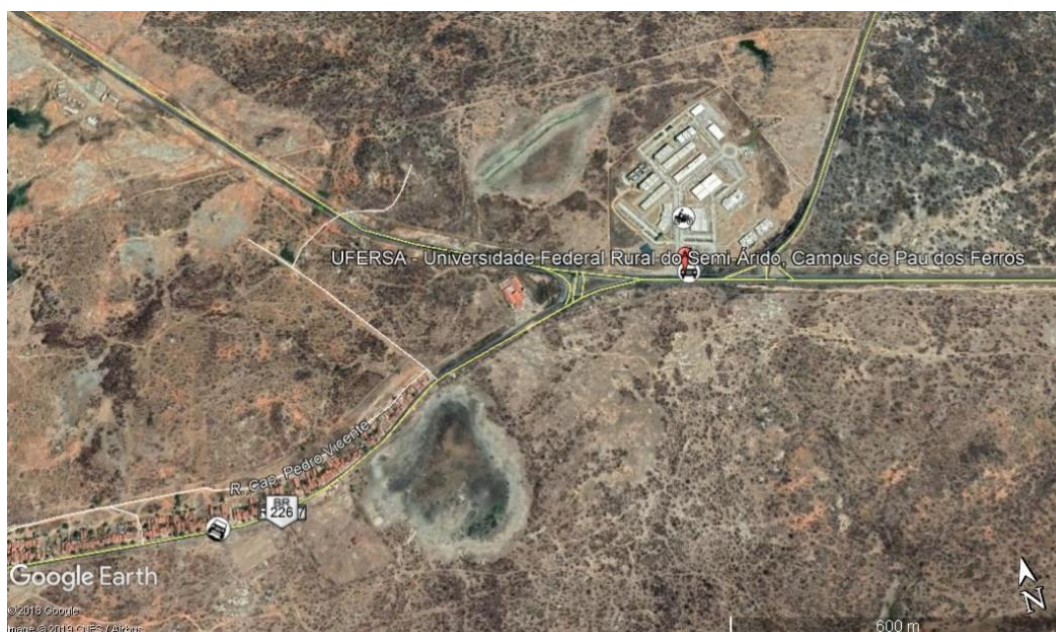
Mediante esse cenário, a presente pesquisa buscou trabalhar os conceitos de eletricidade com o uso de atividades experimentais e analisar as contribuições dessas atividades práticas no ensino-aprendizagem de alunos do Ensino Superior, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. Para chegar a tal propósito trabalhou-se em 3 etapas, inicialmente com

aplicação de pré-questionários, posteriormente realização de atividades experimentais e por fim aplicação de pós questionários, promovendo a discussão dos referidos assuntos em sala de aula e verificando a alteração das concepções do corpo discente.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida no ensino superior, mais precisamente na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Centro multidisciplinar Pau dos Ferros/RN. A mesma está localizada na cidade de Pau dos Ferros - PDF, interior do Rio Grande do Norte – RN, como evidencia a figura 01, a seguir:

Figura 01: Localização da UFERSA – PDF



Fonte: Google Earth (2018)

O campus (ver figura 02) da cidade foi inaugurado recentemente, no ano de 2013, caracterizando-se como o mais novo entre os demais (Mossoró, Angicos e Caraúbas). A referida faculdade conta atualmente com 7 cursos, Arquitetura e Urbanismo, Ciência e Tecnologia, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Engenharia de computação, Engenharia de Software e Tecnologia da Informação, cujos ingressos são feitos pelo Sistema de Seleção Unificada – SISU.

Figura 02: UFERSA Centro multidisciplinar Pau dos Ferros



Fonte: Ufersa (2014)

Mesmo com o pouco tempo de sua inauguração, a UFERSA – Centro Multidisciplinar Pau dos Ferros contribui significativamente com a educação da cidade, assim como das cidades da redondeza, tendo em vista que é uma das únicas faculdades públicas nas proximidades. Além disso, a UFERSA-PDF oferece cursos renomados e de alta qualidade, fato que a torna um atrativo na região, tanto pela qualidade, como pelos benefícios que pode proporcionar àqueles que nela ingressarem.

A instituição conta neste momento com 2 blocos de sala de aula, 1 bloco de laboratórios, 2 blocos de sala de professores, 1 bloco administrativo, 1 centro de convivência, 1 residência universitária, 1 restaurante universitário, 1 garagem e 1 biblioteca, além de 2 blocos que encontram-se em construção. No que se refere ao método de ensino adotado pela UFERSA, foi verificado com professores da mesma que a média final é dado por cálculo de média aritmética, distribuída em 3 unidades, com pesos iguais, cuja média para aprovação é 7,0, numa escala de 0,0 a 10,0

Partindo desse princípio, a presente pesquisa foi desenvolvida com alunos do curso de Ciência e Tecnologia, mais especificamente alunos do 4º semestre, matriculados na disciplina de eletricidade e magnetismo. A referida disciplina aborda assuntos associados à corrente, carga e potência elétrica, assim como capacitores e resistores, associados em série ou paralelo.

Do ponto de vista de sua natureza, a presente pesquisa pode ser classificada como pesquisa aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (PRODANOV; FREITAS,

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

2013). Tal abordagem se deve ao tratamento da problemática do ensino de física na educação do ensino superior, a qual enfrenta dificuldades em sala de aula, necessitando de subsídios que auxiliem na solução dos mesmos.

No que se refere aos seus objetivos, infere-se que a pesquisa se encaixa na classe exploratória, tendo em vista que seu principal objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou constituindo hipóteses. Logo, pode-se inferir que este tipo de pesquisa tem como principal objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Nesse sentido, seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração de variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2002).

No tocante aos procedimentos técnicos, referentes a forma de obtenção dos dados necessários a pesquisa, infere-se que inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com ênfase em temáticas pertinentes, de relevância para o presente estudo. Segundo Marconi e Lakatos (2003) a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia publicada em relação ao tema de estudo, desde publicações, boletins, jornais, revistas, livros, monografias, teses, filme, televisão, entre outros. A mesma tem a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto. Tal passo foi de fundamental importância para conhecer os conceitos vigentes acerca do ensino de física na educação superior, assim como a concepção global acerca da influência das atividades experimentais na construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar ainda que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituída principalmente de livros e artigos científicos. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2008).

No tocante ao método utilizado, verificou-se que a presente pesquisa foi desenvolvida na forma de estudo de caso. Segundo Prodanov e Freitas (2013) O estudo de caso consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa. É um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade, etc. São necessários alguns requisitos básicos para sua realização, entre os quais, severidade, objetivação, originalidade e coerência (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Com relação a abordagem do problema, denota-se que a presente pesquisa tem caráter quantitativo, tendo em vista que a pesquisa quantitativa, de acordo com Richardson (1985), é caracterizada pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, como no tratamento dos mesmos, subsidiado por técnicas estatísticas, desde as mais simples às mais complexas. Nesse tocante, as informações e opiniões são traduzidas em números, possibilitando a sua classificação e posteriormente análise de dados.

Além disso, a pesquisa apresenta características qualitativas, a qual segundo Minayo (2009) responde a questões muito particulares, se ocupando, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, trabalhando com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. A referida inferência se deve a inter-relação entre o sujeito e sua subjetividade, a qual não é quantificada por números, não requerendo uso de métodos e técnicas estatística para perceber as interações e percepções dos alunos.

Partindo do conhecimento da pesquisa utilizada, assim como de suas características, evidencia-se o percurso seguido, no qual a proposta pedagógica consistiu inicialmente na solicitação feita ao Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGE de ofício de encaminhamento discente, para autorizar o desenvolvimento da pesquisa. Tal ofício foi entregue na UFERSA, e por meio deste foi autorizada a realização da presente pesquisa.

No que se refere ao desenvolvimento da pesquisa foi aplicado na UFERSA, a princípio, um pré-teste contendo 10 assertivas, ambas de múltipla escolha, abordando conceitos básicos de eletricidade, como potencial elétrico, voltagem, resistores, associação de resistores e aplicações destes em casos do cotidiano. O pré-teste aplicado teve como principal objetivo verificar os níveis de conhecimento adquirido após o professor ministrar esse assunto de forma simples, com uso de quadro e pincel.

Posteriormente a turma foi separada em grupos, para o desenvolvimento de atividades experimentais envolvendo a criação de circuitos elétricos, fazendo a associação de resistores, capacitores e fontes. Tal atividade buscou aproximar os discentes dos conteúdos teóricos que foram repassados em sala de aula. Após a realização das atividades experimentais foram aplicados questionários pós-teste, os quais continham as mesmas questões do anterior. Tal ação foi executada para comparar os resultados das concepções iniciais dos discentes antes da atividade experimental e suas concepções após a construção dos circuitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

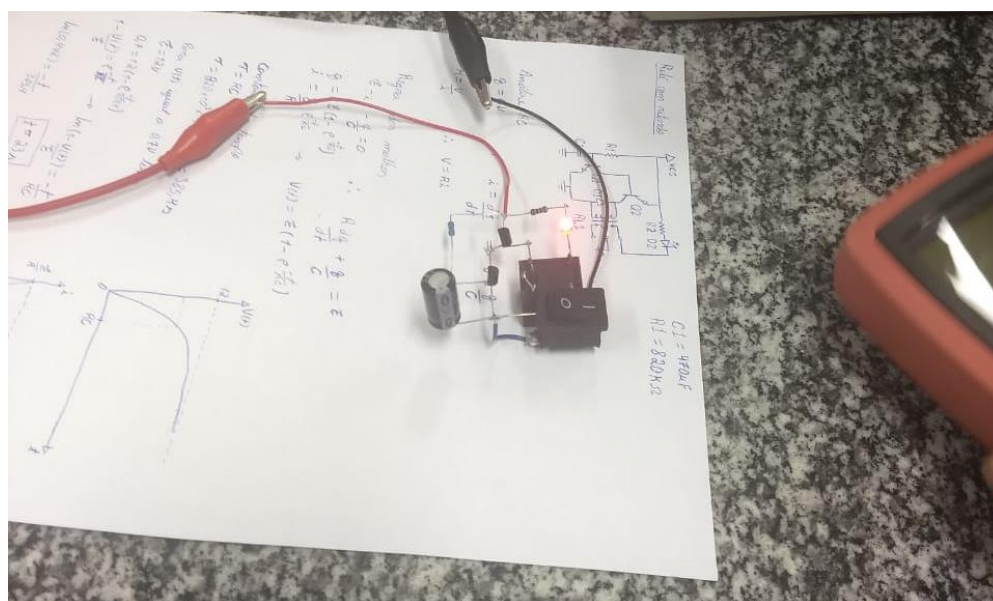
O contato inicial com os discentes se deu pela aplicação dos pré-questionários, realizados após o professor da disciplina abordar os conceitos essenciais de forma usual, com quadro e caneta. Após tal procedimento, foi proposto aos alunos a construção de circuitos elétricos, desenvolvidos das mais variadas formas, com resistores, capacitores, fontes, em série, paralelo, entre outros. As figuras abaixo (autorizadas) ilustram algumas das atividades desenvolvidas.

Figura 03: Circuito com LEDs



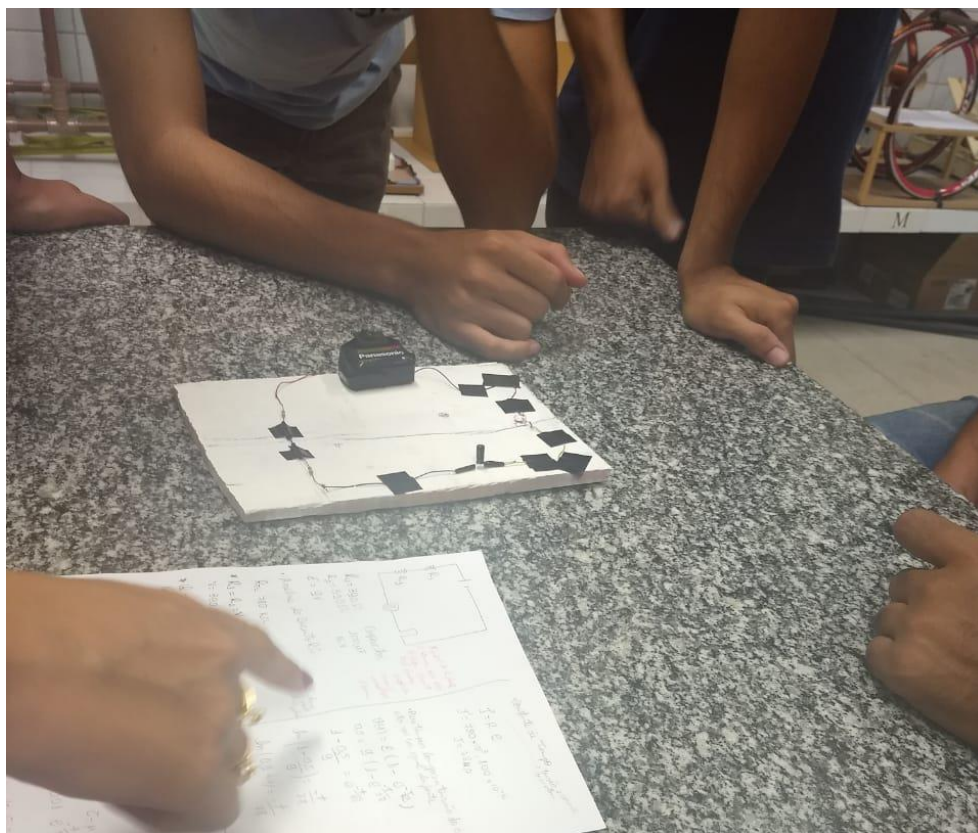
Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 04: Circuito misto com capacitor e resistor



Fonte: Acervo da pesquisa

Figura 05: Circuito resistivo construído em placa



Fonte: Acervo da pesquisa

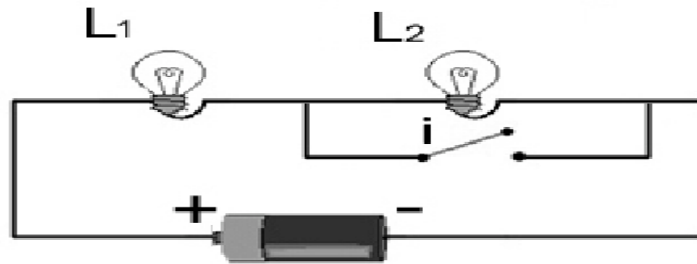
Ressalta-se que a construção dos circuitos foi feita inicialmente no papel, com idealização de modelos variados, para que posteriormente fosse construído o protótipo. Cada grupo de alunos ficou responsável por um tipo de circuito, assim como por explicar os seus equacionamentos em sala de aula, sanando também as dúvidas dos seus colegas.

Com a aplicação da proposta em questão foram obtidos resultados de pré e pós-questionários. Os mesmos foram tabelados e gráficos foram gerados para melhor representá-los. Nesse sentido, no intuito de ressaltar os dados mais significativos, são expostas logo abaixo a análise de 3 questões analisadas.

A primeira análise se refere a questão 2 dos questionários, explanada da seguinte forma:

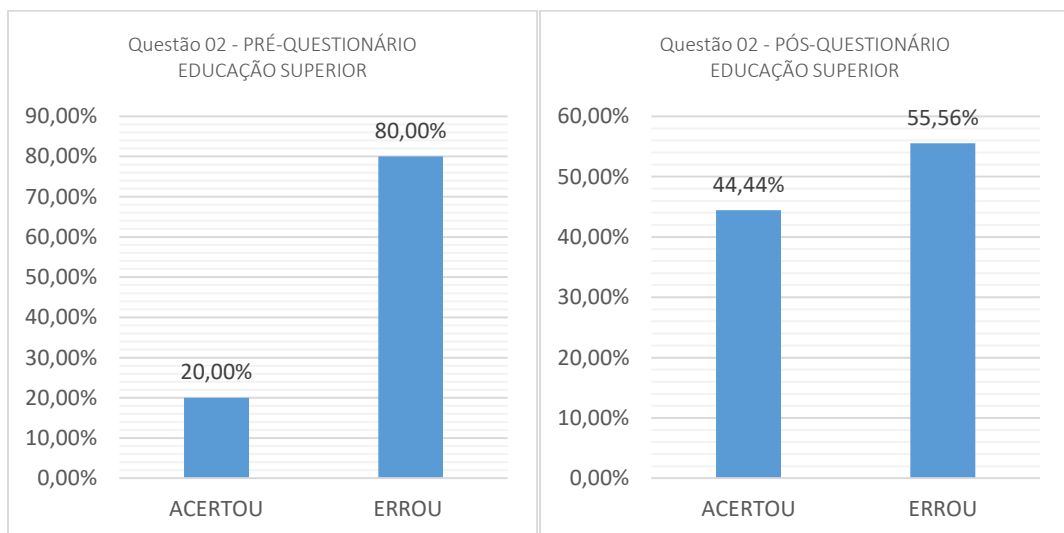
2 – No circuito da figura abaixo quando o interruptor (i) é fechado o brilho da lâmpada 1 aumenta.

- () Concorda Totalmente () Discorda Totalmente
 () Concorda Parcialmente () Discorda Parcialmente



A respectiva questão aborda os conceitos básicos de corrente e tensão elétrica e tem como resposta correta: Concorda totalmente, tendo em vista que devido a configuração do circuito, ao fechar o interruptor (i) o brilho da lâmpada 1 aumenta. Nessa perspectiva, logo abaixo são evidenciados os gráficos das respostas dos alunos no pré e pós questionário.

Gráfico 01: Resultados da questão 2 – Pré e pós questionário na educação superior



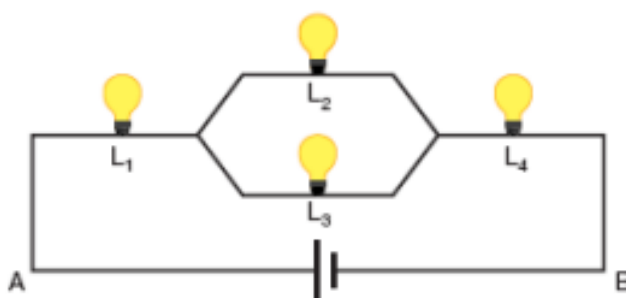
Fonte: Acervo da pesquisa

Analisando os resultados da questão, evidenciados no gráfico 01, pode-se perceber que inicialmente a porcentagem de acertos foi 20% e posteriormente 44,44% no pós questionário. Tal cenário evidencia um aumento de 24,44 % nos acertos, desencadeado devido a realização das atividades experimentais.

Nessa perspectiva, outra questão importante para ser analisada é a 7, abordando assuntos relacionados a disposição de circuitos em série e paralelo, se referindo a seguinte afirmativa:

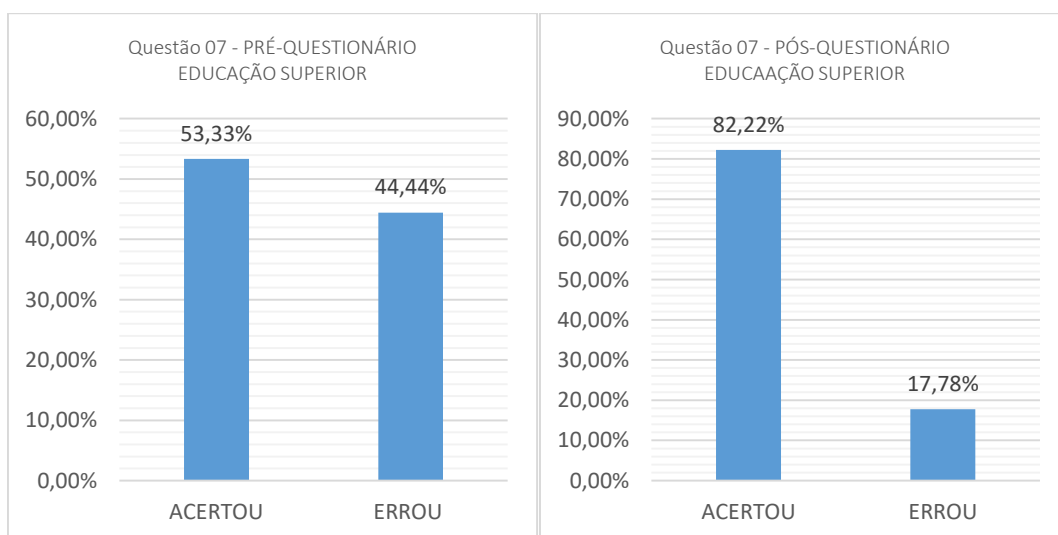
7 – Na figura abaixo, a lâmpada 1 brilha mais do que a 4.

- () Concorda Totalmente () Discorda Totalmente
 () Concorda Parcialmente () Discorda Parcialmente



A mesma tem como resposta certa: Discordo totalmente, pois a corrente que passa na lâmpada 1(L1) é a mesma que passa na lâmpada 4(L4) e conseqüentemente o brilho será o mesmo. Diante disso, os resultados das análises dos respondentes pode ser verificada logo abaixo nos gráficos 03 e 04.

Gráfico 02: Resultados da questão 7 – Pré e pós questionário no ensino superior



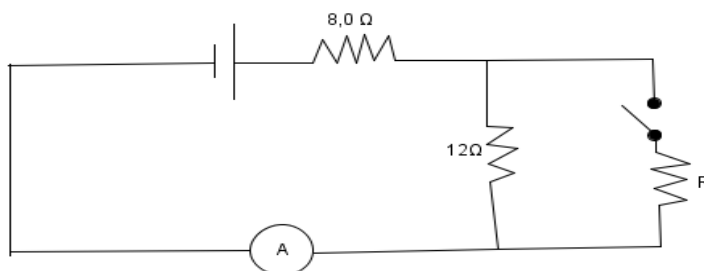
Fonte: Acervo da pesquisa

No tocante ao ensino superior, verificou-se que inicialmente os alunos já conseguiram acertar quantidade significativa, com valor de 53,33%, todavia após a atividade experimental, o respectivo valor aumentou para 82,22%, um valor bem próximo da totalidade.

Por fim, outra questão de bastante relevância a ser analisada nos dois âmbitos foi a de número 8, cuja afirmativa é exposta a seguir:

8 – Na figura abaixo, a corrente que passa pelo resistor de 8 ohms é igual à que passa no de 12 ohms.

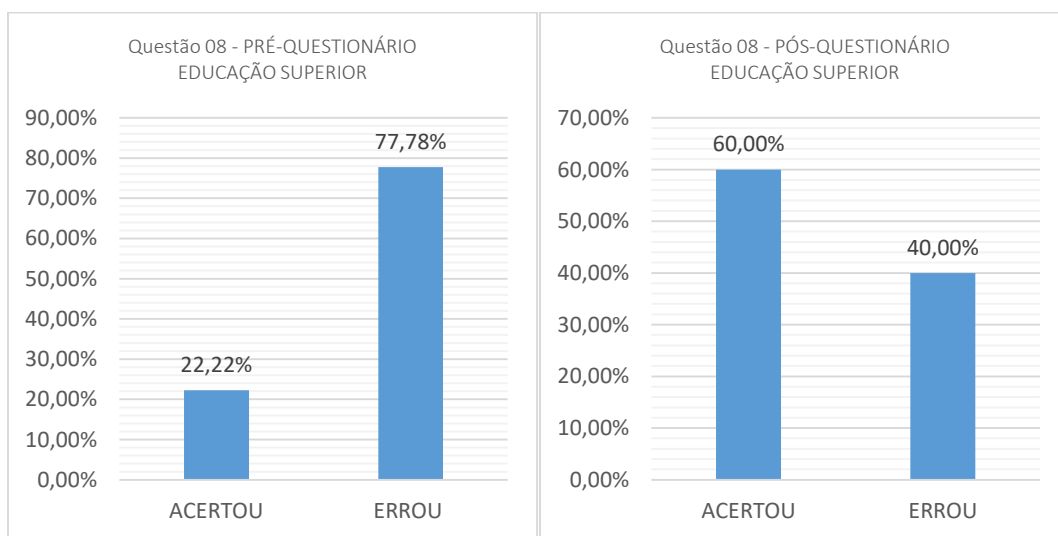
- () Concorda Totalmente () Discorda Totalmente
 () Concorda Parcialmente () Discorda Parcialmente



A respectiva assertiva relaciona desde os conceitos básicos de resistência, corrente e voltagem, assim como faz referência aos circuitos em série e paralelo. A mesma tem como alternativa certa: concorda totalmente, tendo em vista que pela disposição dos resistores, vê-se que a corrente se distribui igualmente pelos ramos, em prol do circuito estar aberto pela chave seccionadora.

Sabendo disso, as respostas dos discentes da UFERSA foram analisados e expostos no gráficos 03 a seguir:

Gráfico 03: Resultados da questão 08 – Pré e pós questionário no ensino superior



Fonte: Acervo da pesquisa

Analisando o gráfico 03 é possível perceber que no pré-questionário o resultado de acertos foi de 22,22%, já no pós-questionário o resultado se elevou para 60%, evidenciando um aumento de 37,78% de acertos.

Tais circunstâncias evidenciam que o trabalho experimental não precisa ser, exclusivamente, em laboratório didático, mas a própria sala de aula pode ser parte desse momento de fundamental importância para o processo de ensino-aprendizagem (ALMEIDA, 2017). Seguindo o mesmo raciocínio Leiria e Mataruco (2015) afirmam que a realização das atividades experimentais, seja dentro de um laboratório didático ou não, contribuirá para a interação social entre os alunos, tornando possível o desenvolvimento de trabalho em grupos, proporcionando conhecimento que poderão levar os mesmos a sua interação com a sociedade na qual estão inseridos, sendo agentes ativos e participantes do desenvolvimento de sua comunidade.

Segundo Silva e Duarte (2018) na realidade, o uso de experimento nas aulas de física é essencial por diversos motivos, a começar pelo estímulo nas aulas, pela circulação dos conhecimentos científicos e sob a forma dinâmica onde se repassa os conteúdos de física. Perceber essa importância dos experimentos é perceber o quanto a física é relevante nos conceitos e nas situações cotidianas, permitindo que o aluno interaja com a natureza, com as tecnologias e com o cotidiano de acordo com o que vem sendo adquirido no ambiente escolar na disciplina de física (SILVA; DUARTE, 2018).

Mediante aos resultados mostrados, pode-se observar que as atividades experimentais foram essenciais na aprendizagem dos conceitos relacionados a física, tendo em vista que em todos os questionamentos houve aumento de acertos após a realização das respectivas atividades. Tal fato se concretiza a partir da premissa de que a atividade experimental torna as aulas mais interessantes e conseqüentemente os alunos conseguem se envolver em maior grau, assim como fixar melhor os conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das evidenciações feitas durante o trabalho, é possível auferir que os processos de ensino-aprendizagem muitas vezes sofrem com metodologias inadequadas e que não beneficiam o aprendizado dos discentes. Nesse sentido, as atividades experimentais

surgiram como ferramenta essencial no desenvolvimento da educação, mais especificamente na física, foco do presente estudo.

Nesse contexto, segundo Grasselli e Gardelli (2014) em tais circunstâncias é perceptível que as atividades experimentais serão essenciais para a existência do diálogo entre aluno-professor, momento em que o professor terá a capacidade de perceber as particularidades dos alunos, como por exemplo seus conhecimentos prévios, suas atitudes em sala de aula, assim como a metodologia que utilizam para resolver os problemas propostos. Desta forma, percebe-se que por meio da Física Experimental os alunos são incentivados a raciocinar e a adquirir competências de aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas para analisar e resolver problemas (GRASSELLI; GARDELLI, 2014).

Destaca-se que as atividades experimentais tornam as aulas mais dinâmicas, participativas e promovem maior facilidade para ensinar, assim como para aprender. Tais conceitos foram retratados e ilustrados na presente pesquisa, na qual foi possível perceber o avanço dos discentes da UFERSA ao responder questionamentos referentes aos conceitos básicos de física. Aponta-se que em todas as análises o número de acertos aos questionamentos foi superior ao inicial (antes de desenvolver a atividade experimental), o que demonstra a essencialidade das atividades experimentais na educação básica e no ensino superior.

Partindo desse cenário, sugere-se para trabalhos futuros a abordagem da inserção das atividades experimentais nos demais conteúdos de física, assim como dos demais componentes curriculares. Além disso, as atividades experimentais também podem ser trabalhadas na educação básica, trazendo consigo maior eficiência dentro de sala de aula e maior rendimento no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. F. **Ensino-aprendizagem de conceitos de eletricidade e magnetismo com o uso de atividades experimentais.** Dissertação de mestrado, UERN – Pau dos Ferros – 2017.

CACHAPUZ, Antonio; GIL PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

GASPAR, A; MONTEIRO I. C. C. **Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky.** UNESP-SP, 2005.

GIL PÉREZ, D. **Tiene sentido seguir distinguindo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz e papel y realización de prácticas de laboratorio? Enseñanza de las Ciencias,** v. 17, n. 2, p. 311-320, 1999.

GRASSELLI, E. C.; GARDELLI, D. **O ensino da física pela experimentação no ensino médio: da teoria à prática.** Paraná, 2014.

LEIRIA, T.F.; MATARUCO, S.M.C. **O papel das atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem de física.** UNESPAR – PR, 2015.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico.** 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, W. V.; DUARTE, M. O. **Ensino de física e atividades experimentais em sala de aula: Algumas considerações.** UFAL – 2018.

TEODORO, A.; VASCONCELOS, M.L. (Org.). **Ensinar e Aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária.** 2. ed. São Paulo: Ed. Mackenzie / Cortez, 2005.

SALES, D.M.R.; SILVA, F.P. **Uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de ciências,** Recife – PE, 2010